



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 199 14 829 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 08 C 17/02**  
G 08 B 23/00  
H 04 B 7/24

⑦1 Aktenzeichen: 199 14 829.5  
⑦2 Anmeldetag: 1. 4. 1999  
④3 Offenlegungstag: 11. 1. 2001

DE 199 14 829 A 1

⑦1 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

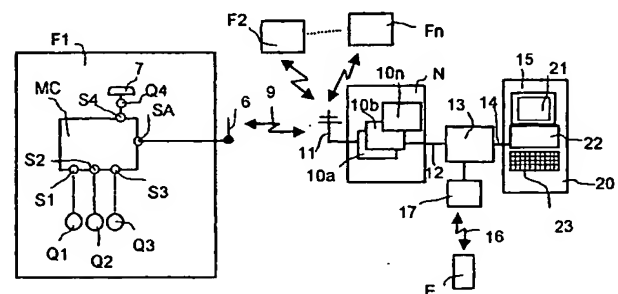
⑦2 Erfinder:  
Lang, Thomas, 91058 Erlangen, DE; Adams, Knut,  
90518 Altdorf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 System und Verfahren zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen

⑤7 Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1...Fn), insbesondere von Fahrzeugen, Lkw-Aufliegern, Baumaschinen, landwirtschaftlichen Fahrzeugen, Wechselbrücken und/oder Containern mittels einer Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwerterfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen einem Kommunikationsserver (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.



DE 199 14 829 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen, insbesondere von Fahrzeugen, Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung von einer Zentrale aus.

Die Erfindung betrifft weiter eine Meldevorrichtung, ein Visualisierungs-, Bedien- und/oder Beobachtungssystem, ein computerlesbares Medium sowie ein Programmmodul für ein derartiges System.

Eine derartige Vorrichtung kommt insbesondere bei Fahrzeugen, beispielsweise Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen, Baumaschinen, landwirtschaftliche Maschinen etc. zum Einsatz. Dabei ist häufig eine systematische Betriebsdatenerfassung und Überwachung der Fahrzeuge wünschenswert.

Eine derartige Vorrichtung ist aus GB 2,194,119 A1 bekannt. Die Datenerfassungsvorrichtung enthält dabei Eingangssensoren, die den Status oder bestimmte Sicherheitsbedingungen aufzeichnen. Darüber hinaus ist eine Signalverarbeitungsvorrichtung vorgesehen, die einen Statusreport erstellt, der die Identität und den Ort der Datenerfassungsvorrichtung sowie die jeweiligen Betriebsdaten enthält. Mit der Datenerfassungsvorrichtung ist ein Wählgerät sowie ein Funktelefon verbunden, welches den Statusreport an eine entfernte Station übermittelt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und sichere Kommunikation zwischen der Meldevorrichtung und der Zentrale sicherzustellen.

Diese Aufgabe wird durch ein System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen, insbesondere von Fahrzeugen, Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung von einer Zentrale aus gelöst, wobei die mobile Vorrichtung einen ersten Funktionsblock zur Meßwerterfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung aufweist und wobei die Zentrale und die mobile Vorrichtung Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal zur Kommunikation zwischen einem Kommunikationsserver der Zentrale und dem zweiten Funktionsblock der mobilen Vorrichtung und der zweite Kommunikationskanal zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem der Zentrale und dem zweiten Funktionsblock der mobilen Vorrichtung vorgesehen sind.

Diese Aufgabe wird weiter durch ein Verfahren, ein Visualisierungs-, Bedien- und/oder Beobachtungssystem, ein computerlesbares Medium sowie ein Programmmodul mit den in den Ansprüchen 16, 17, 18, 19 und 20 angegebenen Merkmalen gelöst.

Der erste Funktionsblock zur Meßwerterfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe sowie der zweite Funktionsblock zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung bilden zwei logisch getrennte Funktionsblöcke, die miteinander nach Bedarf kombiniert werden können. So übernimmt der erste Funktionsblock alle automatisch verlaufenden Aufgabe bezüglich der Überwachung und Kontrolle von beispielsweise über Sensoren zugeführten bzw. über Aktoren abzugebenden Signale. Er beinhaltet insbesondere auch ein Alarmsystem, eine Meßwerterfassung, eine Meßwertvorverarbeitung und Meßwertspeicherung. Der zweite Funktionsblock enthält insbesondere die entsprechende Diagnostik sowie

die anwendungsspezifischen Programme, Parameter und Datensätze etc. Die Kommunikation mit der Zentrale kann über mindestens zwei Kommunikationskanäle abgewickelt werden. Der erste Kommunikationskanal dient der Kommunikation zwischen dem Alarmsystem des ersten Funktionsblocks und/oder dem Alarmsystem der Zentrale, wobei der Kommunikationsserver mit dem Visualisierungssystem der Zentrale gekoppelt ist. Der zweite Kommunikationskanal wird vom Visualisierungssystem benutzt, um Meßdaten etc. ohne Beeinflussung bzw. Blockierung durch den ersten Kanal aus der mobilen Vorrichtung auszulesen. Insgesamt entsteht so ein modularer Aufbau der mobilen Vorrichtung, der eine offene und erweiterbare Standard-Lösung für Monitoring-, Diagnose-, Transport- und Logistik- bzw. Fuhrpark- und Flottenmanagement-Aufgaben in einem System und einer einzigen mobilen Vorrichtung ermöglicht. Das System besteht dabei aus einem oder mehreren mobilen Vorrichtungen, wobei in jedem Fahrzeug jeweils eine mobile Vorrichtung angeordnet ist, die mit einer oder auch mehreren Zentralen oder auch anderen entsprechenden autorisierten Personen kommunizieren kann. Die mobile Vorrichtung ist aufgrund ihrer Modularität für einzelne Aufgaben wie auch für eine Kombination dieser Aufgaben nutzbar. Hierdurch ist die mobile Vorrichtung und die Zentrale, d. h. das gesamte System universell und in größeren Stückzahlen am Markt einsetzbar. Durch die Integration der Signal-/Meßwerterfassung und Verarbeitung in einer mobilen Vorrichtung als On Board-Computer ergibt sich für den Kunden ein wirtschaftlicher Zusatznutzen, der eine integrierte Fehlerfrüherkennung von Fahrzeugen und/oder eine Ladungsüberwachung und damit auch eine Minimierung von Service-/Werkstattfahrten ermöglicht.

Ein Online-Monitoring ähnlich einem Meßgerät oder einem Oszilloskop sowie auch eine Offline-Auswertung von Stör-, Fehler- und/oder Alarmmeldungen kann auf einfache Weise dadurch sichergestellt werden, daß die mobile Vorrichtung mindestens eine Sende-Empfangsvorrichtung, insbesondere eine Funk-Sendeempfangsvorrichtung zur temporären Verbindung mit mindestens einer Zentrale und/oder mit einem zur Entgegennahme von Meldungen autorisierten Teilnehmer enthält.

Eine insbesondere im Zusammenhang mit einem Flottenmanagement sinnvolle Funktion wird dadurch erzielt, daß die mobile Vorrichtung einen dritten Funktionsblock aufweist, der Funktionen für Ortung und/oder Flottenmanagement umfaßt und der Mittel zur Kommunikation mit einem Anwender am Ort der mobilen Vorrichtung aufweist.

Eine Kurzzeit- und/oder eine Langzeitdatenerfassung mit einer Vielzahl von Auswertungsmöglichkeiten beispielsweise für Serviceempfehlungen etc. kann auf vorteilhafte Weise dadurch sichergestellt werden, daß die mobile Vorrichtung einen insbesondere im ersten Funktionsblock integrierten Data-Analyzer aufweist, der zur Aufnahme von vorgebbaren über Meßfolgen durch Abtastung von dem Dataanalyzer über Signalquellen zugeführten Eingangssignalen vorgesehen ist, daß die mobile Vorrichtung zur Stempe- lung der erfaßten Datensignale mit einem Datums- und Zeitstempel vorgesehen ist und daß die mobile Vorrichtung zur Übertragung der abgetasteten Datensätze an die Zentrale zur graphische Darstellung innerhalb eines Bedien- und Beobachtungssystems vorgesehen ist.

Ein sicheres Auslösen von Alarmmeldungen kann dadurch erzielt werden, daß die mobile Vorrichtung ein insbesondere im ersten Funktionsblock integriertes Alarmsystem aufweist, das zur Übertragung von Alarmmeldungen nach vorgebbaren Regeln und zur Sicherung der übertragenen Meldungen vorgesehen ist.

Ein protokollierbares und damit nachvollziehbares Hand-

ling der Alarmmeldungen wird dadurch weiter verbessert, daß das Alarmsystem zur Speicherung von Alarmmeldungen in der mobilen Vorrichtung, zum Absenden der Alarmmeldung an eine vorgebbare Zentrale und zur Überwachung einer Quittierung der abgesendeten Alarmmeldungen durch die Zentrale vorgesehen ist.

Eine kostensparende Möglichkeit zur Änderung von Parametern der Meldevorrichtung beispielsweise im Falle eines Updates der Betriebssoftware kann ohne separaten Personalaufwand dadurch erfolgen, daß die im zweiten Funktionsblock speicherbaren anwendungsspezifischen Daten und Programme von einer Zentrale fernladbar sind.

Eine sichere Alarmabgabe an eine Zentrale oder an eine autorisierte Person kann dadurch weiter optimiert werden, daß die Zentrale und die mobile Vorrichtung Mittel zur Kommunikation über einen dritten Kommunikationskanal aufweisen, wobei der dritte Kommunikationskanal insbesondere zur Kommunikation zwischen dem Kommunikationsserver der Zentrale und dem dritten Block der mobilen Vorrichtung vorgesehen ist.

Eine sichere und eindeutige Zuordnung der Meldungen auch bei einem großen Flottenbestand von Meldevorrichtungen wird dadurch sichergestellt, daß der mobilen Meldevorrichtung eine Kennung zur Identifizierung der mobilen Vorrichtung zugeordnet ist, daß die mobile Meldevorrichtung Mittel zur Übertragung der Kennung zur Zentrale zusammen mit einer Meldung und daß die Zentrale Mittel zur Speicherung und Visualisierung der Kennung aufweist.

Eine benutzerfreundliche Handhabung der Meldungen innerhalb der Zentrale erfolgt dadurch, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem ein Alarmfenster zur optischen Visualisierung von Meldungen, insbesondere von Alarm-, Warn- und/oder Störmeldungen aufweist, daß das Alarmfenster Informationen zur Identifizierung der Meldung, insbesondere die Kennung, Datum, Uhrzeit und eine Fehlerbeschreibung aufweist.

Die Benutzerfreundlichkeit des Systems wird weiter dadurch optimiert, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale Mittel für eine implizite Anwahl einer einer Meldung zugeordneten mobilen Vorrichtung in der Weise aufweist, daß durch Auswahl einer Meldung aus einer Meldetabelle, insbesondere durch Doppelklick oder durch Betätigung einer Eingabefunktion automatisch die der ausgewählten Meldung zugeordneten mobilen Vorrichtung für einen Verbindungsaufbau angewählt wird.

Eine weitere Möglichkeit für eine benutzerfreundliche Handhabung des Systems besteht darin, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale ein Telefonbuchfenster zur Visualisierung der jeweils von einer Zentrale verwalteten mobilen Meldevorrichtungen aufweist.

Auch für das Telefonbuch kann eine optimale Handhabung in der Benutzerfreundlichkeit in der Weise erzielt werden, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale Mittel für eine explizite Anwahl einer mobilen Vorrichtung in der Weise aufweist, daß durch Auswahl einer mobilen Vorrichtung aus der Telefonbuchtablette, insbesondere durch Doppelklick oder durch Betätigung einer Eingabefunktion automatisch die ausgewählte mobile Vorrichtung für einen Verbindungsaufbau angewählt wird.

Eine sichere Archivierung von Meßergebnissen etc. kann kostengünstig ohne kostenintensiven Personeneinsatz dadurch erzielt werden, daß die Zentrale Mittel zur automatischen Speicherung der von der mobilen Meldevorrichtung an die Zentrale übertragenen Daten für eine Archivierung der Daten aufweist.

Eine Ortung der mit der Meldevorrichtung gekoppelten Vorrichtungen, wie Baumaschinen, Flottenfahrzeuge etc. kann auf einfache Weise dadurch erzielt werden, daß die Meldevorrichtung ein GPS-Modul zur Ortung einer mit der Meldevorrichtung gekoppelten mobilen Vorrichtung aufweist, wobei die Meldevorrichtung zur Übertragung der Ortungsdaten an die Zentrale vorgesehen ist und die Meldevorrichtung die GPS-Daten Datum und Uhrzeit zur hochgenauen Datums- und Uhrzeitstempelung bei der Datenaufzeichnung verwendet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels zum prinzipiellen Aufbau eines Systems zur Überwachung und/oder Fernsteuerung von Fahrzeugen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Grundstruktur der Architektur und Gesamtkonfiguration eines Meldesystems und

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur graphischen Alarmbearbeitung mittels eines Visualisierungs-, Bedien- und/oder Beobachtungssystems.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines Gesamtsystems zur mobilen Datenerfassung. Das Datenerfassungssystem umfaßt Fahrzeuge F1 ... Fn einer Fahrzeugflotte. Die Fahrzeuge F1 ... Fn sind jeweils mit einer Datenerfassungsvorrichtung MC ausgestattet, wobei die Datenerfassungsvorrichtung MC und das Zusammenwirken mit weiteren Komponenten des jeweiligen Fahrzeugs F1 ... Fn jeweils lediglich anhand des Fahrzeugs F1 gezeigt ist. Die Datenerfassungsvorrichtung MC weist Eingangsschnittstellen S1 ... S4 auf, über die aus Datenquellen Q1 ... Q4 jeweils Eingangssignale zugeführt werden. Die erste Schnittstelle S1 ist beispielsweise zur Verarbeitung von Eingangssignalen eines Kommunikationsbusses vorgesehen, wie er bei Fahrzeugen als sogenannter CAN-Bus (CAN = Controller Area Network) zum Einsatz kommt. Über einen derartigen Datenbus werden beispielsweise Betriebsdaten für Motortemperatur, Wassertemperatur, Öldruck, Öltemperatur, Batteriespannung etc. übertragen. Die zweite Schnittstelle S2 ist beispielsweise als serielle Schnittstelle, beispielsweise zum Anschluß einer Tastatur, Anzeige etc. ausgebildet, während die dritte Schnittstelle S3, beispielsweise als sogenannte "On Board I/O" Schnittstelle, beispielsweise zum Anschluß von Sensoren, Gebern etc. vorgesehen ist. Die vierte Schnittstelle S4 dient zum optionalen Anschluß eines GPS-Moduls (GPS = Global Positioning System). Die Datenerfassungsvorrichtung MC weist eine Ausgangsschnittstelle SA auf, die den Ausgang beispielsweise eines GSM-Moduls (GSM = Global System for Mobile Communication) bildet, wobei die Ausgangsschnittstelle mit einer Sende-/Empfangsantenne 6 verbunden ist. Das Fahrzeug F1 kann über eine Funkschnittstelle 9 zwischen der Antenne 6 der Datenerfassungsvorrichtung MC und einer Antenne 11 einer Basisstation 10a ... 10n eine bidirektionale Datenverbindung aufbauen. Die Basisstationen 10a ... 10n eines GSM-Mobilfunknetzes N stehen mit einem Netzbetreiber 13 des Mobilfunknetzes N in Verbindung. Vom Betreiber 13 des Mobilfunknetzes N besteht eine Verbindung 14 zu einer Zentrale 15. Alternativ oder additiv ist eine weitere Datenverbindung 16 zwischen einem Empfänger E zum Betreiber 13 über eine weitere Basisstation 17 als mobile Datenverbindung 16 möglich. Als Mensch-Maschine-Interface zur Kommunikation zwischen der Zentrale 15 und der Datenerfassungsvorrichtung MC dient beispielsweise ein Rechner 20 mit Datenverarbeitungsvorrichtung 22, Monitor 21 und Tastatur 23.

Fig. 1 zeigt die Einbettung einer Meldevorrichtung MC innerhalb eines Systems zur Überwachung und Diagnose von Fahrzeugen F1 ... Fn, wobei die Anordnung am Beispiel der im Fahrzeug F1 enthaltenen Meldevorrichtung MC näher erläutert wird. Anstelle der in Fig. 1 dargestellten Fahrzeuge F1 ... Fn können auch sonstige mobile wie auch stationäre Vorrichtungen wie Fahrzeuge, Maschinen, beispielsweise Baufahrzeuge, Krane, Container, Schienenfahrzeuge etc. innerhalb eines derartigen Systems eingebunden werden. Die Meldevorrichtung MC weist Eingangsschnittstellen S1 ... S4 auf, über die aus Datenquellen Q1 ... Q4 stammende Eingangssignale zuführbar sind. Derartige Eingangssignale können beispielsweise Signale sein, die die Betriebssicherheit des Fahrzeugs F1 ... Fn betreffen, wie beispielsweise Wassertemperatur, Öltemperatur, Kühltemperatur eines Kühlfahrzeugs etc.. In der Meldevorrichtung MC werden entsprechend den in der Datenerfassungsvorrichtung MC bestimmte Eingangssignale nach gespeicherten Regeln zu bestimmten Zeitpunkten aufgezeichnet. Die so aufgezeichneten Signale können dann über die Ausgangsstützstelle entweder auf Anfrage der Zentrale 15 oder auf Anfrage eines sonstigen Empfängers E über die Ausgangsschnittstelle an die Zentrale 15 und/oder den Empfänger E übertragen werden. Hierdurch kann beispielsweise im Störfall des Fahrzeugs F1 ... Fn eine effektive Fehlerdiagnose erfolgen. Zudem besteht die Möglichkeit, in der Datenerfassungsvorrichtung MC bestimmte Eingangssignale 1a ... 4a über einen kurzen Zeitraum, beispielsweise durch Trigger-Ereignisse z. B. automatisch im MC von den Signalen abgeleitet oder per Bedienung aus der Zentrale gestartet bzw. gestoppt, ebenfalls aufzuzeichnen und so hoch aktuelle Maschinen-Fahrzeugzustände aufgrund einer sehr aktuellen Anzeige zu erhalten und entsprechende Wartungs- bzw. Reparaturmaßnahmen usw. einzuleiten. Die Aufzeichnung von Signalen über einen kurzen Zeitraum kann beispielsweise auch in Form einer direkten Dialogverbindung zwischen der Zentrale 15 und der Datenerfassungsvorrichtung MC über eine Online-Verbindung in Form der Luftschnittstelle 9 erfolgen. Die Regeln in der Datenerfassungsvorrichtung MC können derart ausgebildet sein, daß auch eine selbsttätige Alarmmeldung bei Eintritt von bestimmten Störereignissen, beispielsweise Grenzwertüberschreitungen, erfolgen kann. Aufgrund der über die GPS-Antenne 4 zugeführten Standortdaten kann die Datenerfassungsvorrichtung MC darüber hinaus Standortdaten an die Zentrale übermitteln und bei der Signalaufzeichnung im MC eine hochgenaue Datums- und Uhrzeit-Stempelung vornehmen. Hierdurch ergibt sich zum einen eine Diebstahlüberwachung und zum anderen kann ein übersichtliches Flottenmanagement der von der Zentrale 15 aus zu erfassenden Fahrzeuge einer Fahrzeugflotte F1 ... Fn erfolgen. Zudem ist über die Funkverbindung 9 zwischen der Zentrale 15 und dem Fahrzeug F1 auch bei Bedarf eine Sprachverbindung zwischen dem Führer des Fahrzeugs F1 und der Zentrale 15 möglich, ohne daß eine separate Funk-Sende-Empfangsvorrichtung hierzu erforderlich wäre. Weiter kann beispielsweise bei einem Fehlerfall auch vor Ort über die Schnittstelle S2 beispielsweise ein Notebook etc. angeschlossen werden und so vor Ort die aufgezeichneten Signale für eine Fehlerermittlung ausgewertet werden. Eine optimale Darstellung der von der Datenerfassungsvorrichtung MC an die Zentrale 15 übermittelten Informationen wird dadurch ermöglicht, daß in der Rechnereinrichtung 22 ein Softwarepaket installiert ist, welches beispielsweise auf dem Bedien- und Beobachtungssystem der Firma Siemens WinCC oder ein OPC (OLE for Process Control) basiertes System oder auf Betriebssystemen wie Windows basiert. Hierdurch wird auch eine Verwaltung, beispielsweise der eingehenden

Alarmmeldungen, optimiert. Von der Zentrale aus können darüberhinaus spezielle Informationen für die Fahrzeuge F1 ... Fn, beispielsweise Verkehrsfunk, Zielführung, Daten- und/oder Auftragsdaten etc. fahrzeugindividuell oder flottenindividuell übermittelt werden. Die Regeln in der Datenerfassungsvorrichtung MC zur Erfassung und Übermittlung von Eingangssignaldaten an die Zentrale sind in der Datenerfassungsvorrichtung MC in der Weise gespeichert, daß ein Fernladen der Regeln von der Zentrale 15 aus an die Datenerfassungsvorrichtung MC über die Luftschnittstelle 9 möglich ist.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung zur Grundstruktur der Architektur und Gesamtkonfiguration eines Systems zur graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen MC von einer Zentrale 15 über jeweils temporär schaltbare Funkstrecken 9. Die mobile Vorrichtung MC, die im folgenden auch als Mobil Controller oder als Meldevorrichtung MC bezeichnet wird. Die mobile Vorrichtung MC enthält drei logisch getrennte Funktionsblöcke BA, BB, BC, die miteinander nach Bedarf kombiniert werden können. Der Funktionsblock A umfaßt die Funktionen für Ortung (z. B. GPS-Ortung), Flottenmanagement etc. und weist eine erste Schnittstelle 51 zur Fahrerkommunikation über Panel, Scanner, etc. auf. Der Funktionsblock BB dient der Meßwerterfassung, der Überwachung und/oder der Alarmbgabe nach vorgebbaren Regeln. Der Funktionsblock BC dient insbesondere zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung MC. Der Funktionsblock BB ist über Schnittstellen S2 ... S4 mit Datenquellen Q2 ... Q4 koppelbar. Die Zentrale 15 ist dadurch gekennzeichnet, daß sie in der Lage ist, drei getrennte logische Kanäle A, B1, B2 zu unterscheiden. Diese Kanäle A, B1, B2 können, je nachdem, ob die Zentrale direkt über Funkmodems am Funknetz Zugang hat, oder ob sie über ISDN oder Internet angeschlossen ist, auch physikalisch getrennt sein, z. B. bei GSM-Direktzugang (SMS und GSM Data). Funktional enthält die Zentrale drei Funktionsblöcke, nämlich einen Kommunikationsserver KS sowie ein graphisches Visualisierungssystem VS, und das Alarmsystem AS. Diese Blöcke bedienen sich eines unterlagerten Kommunikationssystems. Der Kanal A dient der Kommunikation zwischen dem Kommunikationsserver KS und dem Block BA der mobilen Vorrichtung MC, während der Kanal B1 zur Kommunikation zwischen dem Alarmsystem AS und dem Block BB vorgesehen ist. Der Kanal B2 dient der Kommunikation zwischen dem Visualisierungssystem VS und dem Block BB der mobilen Vorrichtung MC. Die Kanäle A, B1, B2 werden bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel über eine Luftschnittstelle 9 einer Funkstrecke realisiert.

Das in Fig. 2 dargestellte System basiert auf der SPS-Technik (SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung), die im Bereich der Automatisierungstechnik zum Einsatz kommt. Das in Fig. 2 dargestellte System ist modular erweiterbar und universell für Monitoring-, Diagnose-, Teleservice-, GPS-Ortung etc., insbesondere für Aufgaben der Logistik und des Flottenmanagement universell einsetzbar. Die Zentrale 15 ist dabei beispielsweise als WinCC-Station realisiert, d. h., die Zentrale 15 benutzt als Bedien- und Beobachtungssystem das System WinCC der Fa. Siemens. Die modulare Architektur der mobilen Vorrichtung MC ermöglicht auf einfache Weise eine Kombination mit anderen Softwaresystemen. Aufgrund der Architektur mit den getrennten Funktionsblöcken und den getrennten Kanälen A, B1, B2 wird eine zeitliche Parallelität von Alarmsignal, Diagnose und Fahrerkommunikation zur Zentrale garantiert.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung zur graphischen Alarmbearbeitung mittels eines Visualisierungs-, Be-

dien- und/oder Beobachtungssystemen. Fig. 3 zeigt dabei die prinzipiellen Funktionsblöcke mobile Vorrichtung MC und Zentrale 15. Bei der mobilen Vorrichtung MC handelt es sich um einen Mobilcontroller mit einer bestimmten eindeutigen Kennung K, im vorliegenden Fall mit der Controll-ID44. Diese Kennung ist im Mobilcontroller MC gespeichert und wird über die Funkschnittstelle 9 zur Zentrale 15 übertragen. Die Zentrale 15 enthält einen Kommunikationstreiber 19, beispielsweise eine sogenannte Funk-DLL 19 (DLL = Dynamic Link Library. Die Funk-DLL dient der Verwaltung der Teilnehmer, d. h. der in der Zentrale 15 verwalteten mobilen Vorrichtungen MC und der Einbindung der teilnehmerspezifischen Daten in anwenderspezifische Bilddialoge 20, die mit Datenarchiven 25 gekoppelt sind. Nach Eintreffen einer Alarmmeldung 18 vom Mobilcontroller MC1 an die Zentrale 15 wird von der Funk-DLL 19 über Mittel 8 zum Aufbau einer Alarmmeldung die eingegangene Alarmmeldung in ein Alarmfenster 1 als Meldung M2 eingetragen. Das Alarmfenster 1 besteht aus Zeilen und Spalten, wobei jeder Zeile jeweils eine Meldung M1, M2 zugeordnet ist. Die Spalten enthalten den jeweiligen Meldungen M1, M2 zugeordnete Daten, dies sind bei dem in Fig. 3 dargestellten Alarmfenster 1 die Alarmerkennung, das Datum, die Uhrzeit, das Fahrzeugkennzeichen, die Controll-Kennung, die Fehlerbeschreibung sowie die Dauer des aufgetretenen Fehlers. Der Anwender in der Zentrale 15 kann anhand der im Alarmfenster 1 visualisierten Meldung M2 durch Auslösen eines Schrittes 4 in Form eines Doppelklicks mit Hilfe von der PC-Maus auf die Meldezeile der Meldung M2 über einen Zugriffsschritt 3 in einem Telefonbuch 2 eine automatische Anwahl 24 der Zentrale beim Mobilcontroller MC veranlassen. Hierdurch wird unmittelbar nach Anwenderbedienung per Doppelklick auf die Auswahl der Alarmmeldung M2 oder auch einem Tastendruck eine Funkverbindung zum zugehörigen Mobilcontroller MC1 aufgebaut. Dies wird im folgenden auch als implizite Controller-Anwahl bezeichnet. Eine explizite Controller-Anwahl wird alternativ durch Prozeßschritt 5 möglich. Hierbei werden aus dem Telefonbuch 2 anhand der dort abgelegten Kennungen zu den Mobilcontrollern MC1 . . . MC4 und die zugeordneten Attribute wie Kennzeichen, Hersteller und zugeordnete Funkverbindung in Form der zugeordneten Telefonnummer eine implizite Controller-Anwahl ermöglicht. Die Anwahl und den Betrieb der Funkstrecke übernimmt dabei wiederum ein spezifischer Treiber, beispielsweise in Form der Funk-DLL 19. Dieser Treiber wickelt sämtliche Kommunikation mit dem Controller MC1 . . . MC4 ab.

Die Erfindung soll den parallelen Betrieb von Monitoring-/Diagnose-/Teleservice- und Telewartung mit GPS-Ortung, Transport- und Logistik- bzw. Fuhrpark- und Flottenmanagement-Aufgaben in einem System und einem einzigen Mobil Controller ermöglichen. Dabei besteht eine Anwendung aus einem oder mehreren Mobil Controllern (je Fahrzeug 1 Controller) und einer oder mehreren WinCC-Zentralen. Der Controller ist für einzelne Aufgaben oder für die Kombination dieser Aufgaben nutzbar. Damit ist der Mobil Controller und die WinCC-Zentrale universell und in größeren Stückzahlen am Markt einsetzbar. Durch die Integration der Signal-/Meßwerterfassung und Verarbeitung in einen Mobil Controller (Onbord-Computer) ergibt sich für einen Kunden ein wirtschaftlicher Zusatznutzen durch die integrierte Fehlerfrüherkennung von Fahrzeug oder Ladungsüberwachung und durch Minimierung von Service-/Werkstattfahrten.

Für die Fahrzeug-/Ladungs-Überwachung sowie die Überwachung von Baumaschinen oder räumlich abgesetzten Maschinen, die ohne SPS-Technik betrieben werden, gab es bisher am Markt keine offene und erweiterbare Standard-

Softwarelösung für die Zentrale.

Bisher gibt es auf der mobilen Geräte-Seite

- SPS-Lösungen, die jedoch nicht besonders für Monitoring und Diagnose im mobilen Bereich geeignet sind. Es fehlt ein ausgefeiltes robustes automatisches Alarmsystem vom Feld bis zur Zentrale sowie ferner Echtzeitmeßmöglichkeiten.
- keine modularen und kombinierbaren Controller am Markt, die universell einsetzbar sind. Statt dessen Geräte spezialisiert für jeden Einsatzfall, z. B. SPS, GPS-Ortungsgeräte, Flottenmanagementgeräte oder auch Einzweck-Eigenentwicklungen der Maschinenbauer für den Teleservice.
- keine universellen Monitoring- und Diagnose-Geräte am Markt, die für Baumaschinen und Nutzfahrzeuge oder im Outdoorbereich für Maschinenüberwachung einsetzbar sind. Es existierten teure Speziallösungen z. B. im Turbinen- und Kraftwerksbereich.

Die Zentrale wird als WinCC-Station realisiert. Für Flottenmanagement-/Transport- und Logistik-Aufgaben oder zur GPS-Ortung(über Kartensoftware) kann parallel zu WinCC ein vom Markt käufliches Software-System, das z. B. FAP (Fleet Application Protokoll)-konform ist, betrieben werden. Hierdurch wird es in Verbindung mit der Erfindung möglich, ohne teure Eigenentwicklung derartige Software (z. B. MAP&GUIDE) vom Markt zu beziehen. WinCC wird somit auch im Speditionsbereich oder für eine Fuhrparküberwachung einsetzbar. Alle Sensor-/Aktor-bezogene automatische Überwachung und Verarbeitung wird logisch getrennt im Zusammenspiel zwischen Controller und WinCC abgewickelt.

Die Besonderheiten der Erfindung sind:

- Architektur, die eine Kombination von WinCC mit anderen Softwaresystemen vom Markt erlaubt.
- Architektur ist universell auch für zukünftige Selbstüberwachungs- und Ferndiagnose-Aufgaben auf Fahrzeugen wie z. B. Pkws, Nutzfahrzeugen, Baumaschinen.
- Architektur garantiert zeitliche Parallelität von Alarmkanal zur Zentrale und Teleservice-Funktion zu einzelnen/ mehreren Mobilcontrollern.
- Echtzeitdatenaufzeichnung und Auswertung vor Ort auch über langsame (Funk-)Strecken hinweg wird mittels Dataanalyzer-Funktion möglich (vergleichbar mit Digital-Oszillografenfunktion).
- Alarmsystem auf Basis WinCC mit "1-Click" Anwahl für Monitoring-/Teleservice-Betrieb
- Alarmsystem mit automatischer Quittierung nach erfolgreicher Alarm-Archivierung in der Zentrale, sowie selbsttätige Wiederholung der Alarmübertragung bei ungesicherten Funknetzen (SMS) für robusten und operatorlosen Betrieb
- Dynamisch sich anpassendes Alarmsystem auf einem Mobilcontroller, um die Alarmüberflutung mit gleichartigen wiederkehrenden Alarmmeldungen zu verhindern.
- WinCC mit GPS-Diebstahl-Überwachung/Alarmierung.

Die beschriebene Architektur ist für den Einsatz über Funkstrecken konzipiert, z. B. Mobilfunknetzen wie z. B. GSM, GPRS, UMTS etc., über Satellitenfunk, über "Nahbereichsfunk". Sie ist ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Anwendungslösung neutral bleibt unabhängig von der Implementierung der den Netzen überlagerten Dienste, Proto-

kollstacks.

Die Konfiguration besteht prinzipiell aus einer Leitzentrale und mehreren Mobil Controllern, die über eine Funkstrecke temporär in Verbindung stehen.

Die Architektur der Meldevorrichtung MC (= Mobil Controller) bietet die Besonderheit, daß ein und derselbe Controller für reine Überwachungsaufgaben von mobilen oder stationären Maschinen, Baumaschinen, Fahrzeugen bis hin zu Anwendungen im Transport und Logistikbereich einsetzbar ist. Zu diesem Zweck kombiniert das Gerät "Controller" in Verbindung mit einem Multitasking-Betriebssystem drei logisch getrennte Funktionsblöcke A, B und C, die miteinander nach Bedarf kombiniert werden können.

Der Funktionsblock BA (Fig. 2) umfaßt die Funktionen für Ortung (z. B. GPS), Flottenmanagement etc. Er ist durch Interaktionen mit dem Fahrer über verschiedene Eingabemöglichkeiten gekennzeichnet.

Der logisch getrennte Block BB, übernimmt alle automatisch verlaufenden Aufgaben bzgl. der Überwachung und Kontrolle aller Sensoren, Aktoren und Fahrzeug-Bussysteme (z. B. CAN) oder Feldbus. Kennzeichen sind sein Alarmsystem, Meßwerterfassung, -vorverarbeitung und -speicherung mit z. B. Datenlogger, Datenanalyzer, Klassierungsfunktion, Grenzwertüberwachung.

Der Data-Analyzer ist dadurch gekennzeichnet, daß er in Verbindung mit einer hohen Signalabtastrate aller Signaleingänge und der Objekte auf den Bussystemen sehr schnelle Messfolgen zeitlich zusammengehörender Signalen mit genauer Datums- und Zeitstempelung erlaubt. Der komplette aufgezeichnete Datenblock bestehend aus mehreren Datensätzen kann nach einer Übertragung in die Zentrale zeitgenau bei hoher zeitlicher Auflösung graphisch sichtbar gemacht werden. Das sichert die Meßwerterfassung und -vorverarbeitung von Signalen im MC, die in Echtzeit sonst nicht über die Funkstrecke von der Leitzentrale aus beobachtbar wären.

Die Besonderheiten des Alarmsystems ist die Sicherung der Meldungsübertragung zur Zentrale. Im Controller werden Alarm-, Stör- und Warnmeldungen beim Erreichen von definierten Signalzuständen oder bei Grenzwertüberschreitungen äußerer Signale erzeugt. Diese werden mit dem Auftreten in ein Spoolsystem des Controllers zwischengespeichert. Nacheinander schickt der Controller diese Alarme über Funk an die Leitzentrale. Die Leitzentrale muß jede Meldung einzeln automatisch nach Empfang und Archivierung durch eine logische Quittung an den Controller quittieren. Erst dann wird die übertragene Meldung im Controller gelöscht (im Spool). Werden abgeschickte Meldungen nicht innerhalb einer einstellbaren Zeit von der Leitzentrale quittiert, wiederholt der Controller die Übertragung der entsprechenden Meldung von sich aus.

Der Block BC enthält Diagnostik sowie Upload- und Download-Funktionen für die Geräte-Software des Controllers selbst, wie auch der anwendungsspezifischen Programme, Parameter und Datensätze.

Die Leitzentrale ist dadurch gekennzeichnet, daß diese drei getrennte logische Kanäle unterscheidet. Je nachdem, ob die Zentrale direkt über Funkmodems am Funknetz Zugang hat, oder über ISDN oder Internet angeschlossen ist, können diese Kanäle auch physikalisch getrennt sein, z. B. bei GSM-Direktzugang (SMS und GSM Data).

Über Kanal A läuft die komplette Kommunikation bzgl. Ortung und Flottenmanagement. Der Kommunikationsserver übernimmt die Verteilfunktion für Anwendungen die auf FAP (Fleet Application Protocol) basieren.

Die gesamte Kommunikation zwischen Alarmsystem und graphischem Visualisierungssystem in der Zentrale läuft über Kanal B1 als "Alarmkanal" entweder über den Kom-

munikationsserver (Verbindung V) oder direkt zu WinCC. Dies bietet den Vorteil, mehrere Applikationen wie z. B. Flottenmanagement und Fahrzeug-, Ladungs-, Maschinen-Überwachung, Teleservice etc. in einer Leitzentrale zu integrieren.

Das Visualisierungssystem benutzt seinerseits einen getrennten Kanal B2, um Dienste mit hohem Datenaufkommen und/oder Zeitanforderungen abzuwickeln. Parallel dazu können jedoch, auch wenn B2 durch eine stehende direkte Funkverbindung blockiert ist, weiterhin alle Alarmmeldungen aus dem Feld über Kanal A die Leitzentrale ungestört erreichen.

Das Alarmfenster Fig. 3 zeigt die von einzelnen oder mehreren Controllern aus dem Feld eintreffenden Alarm-, Warn- bzw. Störmeldungen. Die Struktur innerhalb des Alarmfensters ist zeilen- oder spaltenorientiert. Zwecks Realisierbarkeit einer mehrsprachigen Oberfläche (individuell einstellbar je Arbeitsplatz) und zur Reduzierung der zu übertragenden Daten werden nur die alarmrelevanten Daten wie Alarm-/Störkennung, Datum und Uhrzeit des auslösenden Ereignisses, ggf. dessen Dauer und Zusatzparameter über Funk zur Leitzentrale übertragen. Zur Identifikation eines mobilen Gerätes oder Fahrzeuges ist ferner eine eindeutige Kennung (z. B. ID des Controllers oder Serien-/Fahrgestell-Nr.) mit zu übertragen.

Die so übertragenen Daten werden nach dem Empfang in der Leitzentrale mittels einer Tabellenstruktur in die sprachspezifischen Klartextmeldungen übersetzt. Diese Tabelle (ggf. auch mehrere) enthält pro Kennung für jede genutzte Sprache eine Übersetzung als Klartext. Ähnliches gilt für die Formatumsetzung landes-/sprachtypischer Formate bzw. Notationen wie z. B. Uhrzeit/Datum und Zusatzparameter. Hieraus werden dann die eigentlichen Meldungen zusammengesetzt, im Alarmarchiv eingetragen und im Alarmfenster aufeinanderfolgend eingeblendet.

Der sichtbare Inhalt des Alarmfensters ist auf eine endliche Anzahl an Alarm-/Warn- und Störmeldungen begrenzt. Daher gibt es die Möglichkeit für den Bediener mittels Slider (26) oder Up-/Down-Buttons den sichtbaren Alarmfensterausschnitt über allen gespeicherten Meldungen zu verschieben.

Um den Grund einer von einem Mobil Controller eintreffenden Alarm-, Warn- bzw. Störmeldung herauszufinden, besteht die Möglichkeit durch minimale Bedienschritte direkt den entsprechenden Controller über Funk anzuwählen, um weitere Einzelheiten per Teleservice aus dem Controller zu lesen oder eine Diagnose oder Fernwartung durchzuführen. Zu diesem Zweck reicht es, die entsprechende Meldung im Alarmfenster mit einem Mausklick oder mit Cursor zu markieren. Per Doppelklick oder einem Tastendruck wird unmittelbar danach die Funkverbindung zum zugehörigen Mobil Controller aufgebaut, s. u. Implizite Controller-Anwahl.

Ein Telefonbuch bzw. eine Datenbank dient der Verwaltung aller Informationen, wie jeder Controller im Feld erreichbar ist: z. B. den Kommunikationsdienst, Adressen bzw. Teilnehmer-Nr. z. B. Mobilfunknummer. Weitere Zusatzinformationen dienen dem leichteren Finden für einen Bediener; so ist für ihn z. B. ein amtliches Fahrzeugkennzeichen leichter zu finden und auszuwählen als eine Controller-ID. Durch Auswahl eines Telefonbucheintrags und Doppelklick bzw. Tastendruck kann ein Bediener einen Controller explizit gezielt anwählen.

Im Unterschied zur expliziten Controller-Anwahl wird bei der impliziten Controller-Anwahl durch einen Doppelklick auf eine Meldung im Alarmfenster die Funkverbindung zum zugehörigen Controller aufgebaut. Beim Doppelklick nimmt das zugehörige Programm die eindeutige Ken-



nung bzgl. Controller-ID und ermittelt alle für die Anwahl notwendigen Daten aus der o. a. Datenbank. Hieraus wird der Auftragsblock für die Anwahl des Controllers aufgebaut. Die Anwahl und den Betrieb der Funkstrecke übernimmt ein spezifischer Treiber (z. B. DLL Data Link Library). Dieser Treiber wickelt sämtliche Kommunikation mit den Controllern im Feld ab. Er bietet eine Programmschnittstelle für beliebige Anwenderprogramme wie auch für alle nachfolgenden Bildschirmdialog-Programme. Hierüber wird auch z. B. ein Software-Download auf den Controller abgewickelt.

Die Bilddialoge werden über den Treiber auch mit den notwendigen Daten aus dem Controller versorgt. Zum Zweck der Optimierung der Funkkommunikation und im Sinne eines schnellen Bildschirmaufbaus können selektiv nur diejenigen Daten aus dem Controller per Auftrag angefordert und in die Leitzentrale geladen werden, die für die jeweilige Funktion oder das jeweilige Bild benötigt werden. Die Selektion kann auch unterschiedliche Zeitzyklen für die Aktualisierung jedes einzelnen Datenfeldes bedeuten. Dies ist unabhängig von der Art und dem Medium der Übertragung, hierfür sorgen der/die spezifischen Treiber.

Die Bilddialoge werden abhängig von der jeweiligen Anwendung gestaltet. Diese können über Variablen schreibend und lesend auf den Controller zugreifen. Die aus einem Controller in die Leitzentrale gelesenen Daten werden über die Bilddialoge zur Archivierung in Dateien geschrieben.

Im folgenden werden weitere Erläuterungen zur Ausführung des Alarm-Systems gegeben: Ein Benutzer eines mobilen Systems soll durch dieses von bestimmten Ereignissen wie z. B. Störungen in Kenntnis gesetzt werden. Um der systemimmanenten Unzuverlässigkeit der Kommunikationsstrecke Rechnung zu tragen werden Funktionen zur Speicherung der aufgetretenen Ereignisse auf dem mobilen System bis zur zentralen Archivierung auf der B&B-Station benötigt. Um eine Übersättigung des Alarmarchivs aufgrund gleicher Ereignisse bzw. Alarmer zu verhindern, muß eine Begrenzung von gleichen Einträgen möglich sein. Dies dient auch zur Minimierung der Übertragungskosten.

Zur Lösung dieser Anforderungen wird seitens des Mobilcontrollers ein remanentes Alarmarchiv realisiert. Hierzu können verschiedene remanente Medien wie batteriegepufferte RAM, Flash-EPROM, E<sup>2</sup>PROM . . . verwendet werden. Die Anzahl der Einträge ein- und derselben Alarmmeldung kann per Projektierung begrenzt werden. Zum einen um bei fehlerhaften Signalen, welche zur immer wiederkehrenden Auslösung der Alarmmeldung führen, oder um bei längeren Ausfällen der Kommunikationsstrecke ein Zustopfen des Alarmarchivs zu verhindern.

Seitens des mobilen Systems wird eine neu im Controller eingetragene Alarmmeldung gesendet, sobald ein Kommunikationsauftrag abgesetzt werden kann. Ausgetragen wird eine Alarmmeldung im Controller erst, wenn eine logische Quittung vom Empfänger der Alarmmeldung, d. h. z. B. der Zentrale, beim Controller eintrifft. Diese Quittung kann medium- oder dienstbedingt sofort oder verzögert eintreffen. Benutzbar sind logische oder physikalische Verbindung (z. B. seriell, auch streams- oder paketeriell, z. B. Datenübertragung über TP, GSM, GPRS, oder sonstiges Übertragungsprotokoll oder Dienst). Trifft nicht innerhalb einer projektierbaren Zeit eine Quittung vom Empfänger einer Alarmmeldung ein, wird ein erneuter Sendeversuch gestartet. Seitens des Empfängers (z. B. Zentrale mit WinCC) wird die Quittung auf eine Alarmmeldung nach deren Archivierung automatisch an das mobile System gesendet. Erreicht im Controller eine Alarmmeldung die projektierte Anzahl maximaler gleicher Meldungen, wird dies in der nächsten gesendeten Alarmmeldung vermerkt. Auch nach-

träglich eintreffende Quittungen heben die Eintragungssperre für diese Alarmmeldung nun nicht mehr auf, um ein unnötig hohes Meldungsaufkommen auf der Strecke zur Zentrale zu unterbinden. Diese Eintragungssperre kann nur durch einen speziellen Auftrag wieder aufgehoben werden. Dieses Verhalten ist im Alarmsystem umschaltbar bzw. abschaltbar. In der Zentrale wird der Überlauf dieser Alarmmeldung mit geeigneten Mitteln dem Bediener signalisiert. Dem Anwender stehen Funktionen zum Auslösen des Freigabeauftrags der zuvor gesetzten Eintragungssperre zur Verfügung.

Bei einem Ausführungsbeispiel des Alarmsystems wird das Alarmarchiv im batteriegepufferten RAM realisiert. Die Alarm-Meldungen werden über GSM-SMS an WinCC übertragen. Nach Eintrag in das WinCC-Archiv (= persistente Speicherung) wird von WinCC eine Quittung über GSM-SMS an den Sender zurückgeschickt. Alarmmeldungen, die die Eintragungsgrenze erreicht haben, werden speziell hervorgehoben. Dem WinCC-Anwender steht ein Dialog zum Lesen aller übergelaufenen Alarmmeldungen mit anschließender Freigabe-Möglichkeit zur Verfügung.

Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit System und ein Verfahren zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen F1 . . . Fn, insbesondere von Fahrzeugen, Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung MC von einer Zentrale 15 aus, wobei die mobile Vorrichtung MC einen ersten Funktionsblock BB zur Meßwerterfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock BC zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung MC aufweist und wobei die Zentrale 15 und die mobile Vorrichtung MC Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle B1, B2 aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal B1 zur Kommunikation zwischen einem Kommunikationsserver KS der Zentrale 15 und dem zweiten Funktionsblock BB der mobilen Vorrichtung MC und der zweite Kommunikationskanal B2 zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem VS der Zentrale 15 und dem zweiten Funktionsblock BB der mobilen Vorrichtung MC vorgesehen sind.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Alarmfenster
- 2 Telefonbuch
- 3 Verweis
- 4 erste Anwahooption
- 5 zweite Anzahloption
- 6 GSM-Antenne
- 7 GPS-Antenne
- 8 Mittel zum Aufbau einer Alarmmeldung
- 9 Funkschnittstelle
- 10a . . . 10m Basisstationen
- 11 Antenne Basisstation
- 12 Datenverbindung Basisstation Netzbetreiber
- 13 Netzbetreiber
- 14 Datenverbindung Netzbetreiber-Zentrale
- 15 Zentrale
- 16 Funkschnittstelle Basisstation-Endgerät
- 17 weitere Basisstation
- 18 Eintreffen des Alarmtelegramms
- 19 Funk-DLL
- 20 anwenderspezifische Bilddialoge
- 21 Monitor
- 22 PC
- 23 Tastatur
- 24 Automatische Anwahl

25 Datenarchive  
 26 Kursorleiste  
 E mobiles Endgerät  
 F1 ... Fn Fahrzeuge  
 MC Mobilcontroller  
 N Mobilfunknetz  
 Q1 ... Q4 erste bis vierte Datenquellen  
 S1 ... S4 erste bis vierte Eingangsschnittstellen  
 FA Ausgangsschnittstelle  
 K Kennung  
 VS Visualisierungssystem  
 KS Kommunikationsserver  
 BA Funktionsblock A  
 BB Funktionsblock B  
 BC Funktionsblock C  
 A Kanal A  
 B1 Kanal B1  
 B2 Kanal B2  
 M1, M2 Alarmmeldung

# Patentansprüche

1. System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen (F1 ... Fn), Lkw-Auflieger, Baumaschinen, landwirtschaftliche Fahrzeuge, Wechselbrücken und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwerterfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen einem Alarmsystem (AS) und/oder einem Kommunikationsserver (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Vorrichtung (MC) mindestens eine Funksende-Empfangsvorrichtung zur temporären Verbindung mit mindestens einer Zentrale (15) und/oder mit einem zur Entgegennahme von Meldungen autorisierten Teilnehmer (E) aufweist.
3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Vorrichtung (MC) einen dritten Funktionsblock (BA) aufweist, der Funktionen für Ortung und/oder Fuhrpark- und /oder Flottenmanagement umfaßt und der Mittel zur Kommunikation mit einem Anwender am Ort der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Vorrichtung (MC) einen insbesondere im ersten Funktionsblock (BB) integrierten Data-Analyzer aufweist, der zur Aufnahme von vorgebbaren über Meßfolgen durch Abtastung von dem Dataanalyzer über Signalquellen (Q1 ... Q4) zugeführten Eingangssignalen (E1 ... E4) vorgesehen ist, daß die mobile Vorrichtung zur Stempelung der erfaßten Datensignale mit einem Datums- und Zeitstempel

pel vorgesehen ist und daß die mobile Vorrichtung (MC) zur Übertragung der abgetasteten Datensätze an die Zentrale (15) zur graphische Darstellung innerhalb eines Bedien- und Beobachtungssystems vorgesehen ist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Vorrichtung (MC) ein insbesondere im ersten Funktionsblock (BB) integriertes Alarmsystem aufweist, das zur Übertragung von Alarmmeldungen nach vorgebbaren Regeln und zur Sicherung der übertragenen Meldungen vorgesehen ist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Alarmsystem zur Speicherung von Alarmmeldungen in der mobilen Vorrichtung (MC), zum Absenden der Alarmmeldung an eine vorgebbare Zentrale (15) und zur Überwachung einer Quittierung der abgesendeten Alarmmeldungen durch die Zentrale (15) vorgesehen ist.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im zweiten Funktionsblock (BC) speicherbaren anwendungsspezifischen Daten und Programme von einer Zentrale (15) fernladbar sind.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über einen dritten Kommunikationskanal (A) aufweisen, wobei der dritte Kommunikationskanal (A) insbesondere zur Kommunikation zwischen dem Kommunikationsserver (KS) der Zentrale und dem dritten Block (BA) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen ist.

9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der mobilen Meldevorrichtung (MC) eine Kennung (K) zur Identifizierung der mobilen Vorrichtung (MC) zugeordnet ist, daß die mobile Meldevorrichtung Mittel zur Übertragung der Kennung zur Zentrale (15) zusammen mit einer Meldung und daß die Zentrale (15) Mittel zur Speicherung und Visualisierung der Kennung aufweist.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem (VS) ein Alarmfenster (1) zur optischen Visualisierung von Meldungen, insbesondere von Alarm-, Warn- und/oder Störmeldungen aufweist, daß das Alarmfenster Informationen zur Identifizierung der Meldung, insbesondere die Kennung, Datum, Uhrzeit und eine Fehlerbeschreibung aufweist.

11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale (15) Mittel für eine implizite Anwahl einer einer Meldung (M1, M2) zugeordneten mobilen Vorrichtung (MC) in der Weise aufweist, daß durch Auswahl einer Meldung (M1, M2) aus einer Meldetabelle (1), insbesondere durch Doppelklick oder durch Betätigung einer Eingabefunktion automatisch der der ausgewählten Meldung (M1, M2) zugeordneten mobilen Vorrichtung (MC) für einen Verbindungsaufbau angewählt wird.

12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Visualisierungssystem und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale (15) ein Telefonbuchfenster (2) zur Visualisierung der jeweils von einer Zentrale (15) verwalteten mobilen Meldevorrichtungen (MC) aufweist.

13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Visualisierungssystem



und/oder das Bedien- und Beobachtungssystem der Zentrale (15) Mittel für eine explizite Anwahl einer mobilen Vorrichtung (MC) in der Weise aufweist, daß durch Auswahl einer mobilen Vorrichtung (MC1 ... MC4) aus der Telefonbuchtafel (2), insbesondere durch Doppelklick oder durch Betätigung einer Eingabefunktion automatisch die ausgewählte mobile Vorrichtung (MC1 ... MC4) für einen Verbindungsaufbau angewählt wird.

14. System nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrale Mittel zur Speicherung der von der mobilen Meldevorrichtung (MC) an die Zentrale (15) übertragenen Daten für eine Archivierung der Daten aufweist.

15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Meldevorrichtung (MC) ein GPS-Modul zur Ortung einer mit der Meldevorrichtung (MC) gekoppelten mobilen Vorrichtung aufweist, wobei die Meldevorrichtung (MC) zur Übertragung der Ortsungsdaten an die Zentrale (15) vorgesehen ist.

16. Verfahren zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von mit einer Meldevorrichtung (MC) koppelbaren stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen, Baumaschinen und/oder Containern, von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwertfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen einem Alarmsystem und/oder einem Kommunikationssystem (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.

17. Meldevorrichtung (MC) für ein System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen (F1 ... Fn), Baumaschinen und/oder Containern, mittels der Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwertfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen einem Alarmsystem und Kommunikationssystem (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.

18. Visualisierungs-, Bedien- und/oder Beobachtungs-

system für ein System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen (F1 ... Fn), Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwertfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen Alarmsystem und/oder einem Kommunikationssystem (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.

19. Computerlesbares Medium, insbesondere CD, Diskette, für ein System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen (F1 ... Fn), Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwertfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen Alarmsystem und/oder Kommunikationssystem (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.

20. Programmmodul, insbesondere zur Fernladung über Internet, für ein System zur insbesondere graphischen Überwachung und/oder Fernsteuerung von stationären und/oder mobilen Vorrichtungen (F1 ... Fn), insbesondere von Fahrzeugen (F1 ... Fn), Baumaschinen und/oder Containern, mittels einer Meldevorrichtung (MC) von einer Zentrale (15) aus, wobei die mobile Vorrichtung (MC) einen ersten Funktionsblock (BB) zur Meßwertfassung, zur Überwachung und/oder zur Alarmabgabe nach vorgebbaren Regeln und einen zweiten Funktionsblock (BC) zum Speichern von anwendungsspezifischen Daten der mobilen Vorrichtung (MC) aufweist und wobei die Zentrale (15) und die mobile Vorrichtung (MC) Mittel zur Kommunikation über mindestens zwei Kommunikationskanäle (B1, B2) aufweist, wobei der erste Kommunikationskanal (B1) zur Kommunikation zwischen Alarmsystem und/oder Kommunikationssystem (KS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) und der zweite Kommunikationskanal (B2) zur Kommunikation zwischen einem Visualisierungssystem

stem (VS) der Zentrale (15) und dem zweiten Funktionsblock (BB) der mobilen Vorrichtung (MC) vorgesehen sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

5

10

15

20

25

30

35

40

45

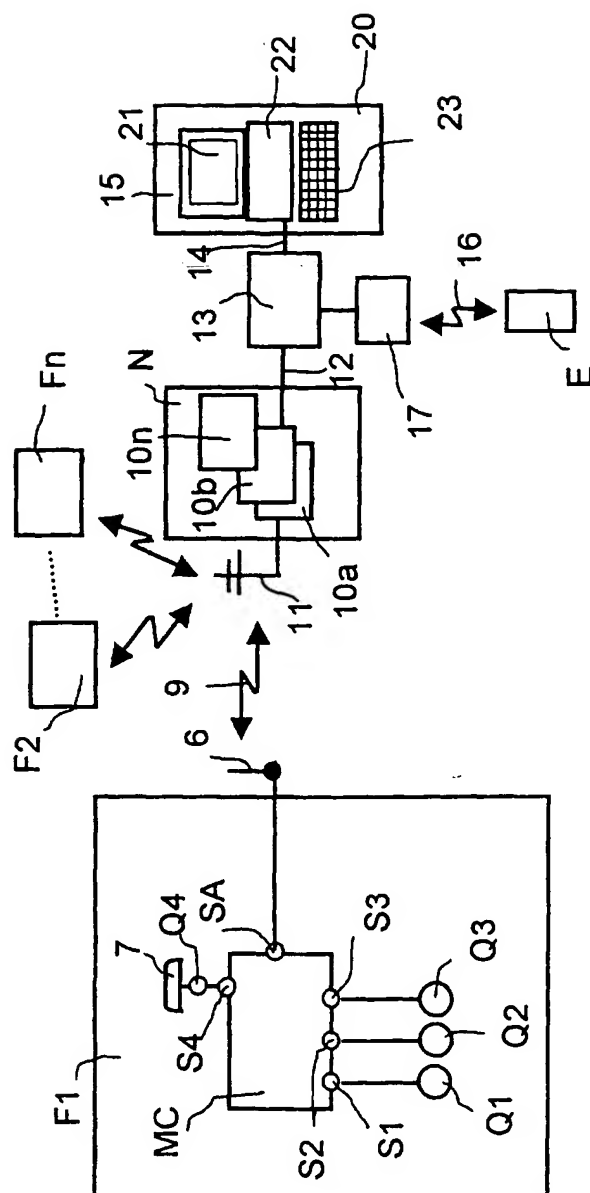
50

55

60

65

- Leerseite -



**Fig. 1**

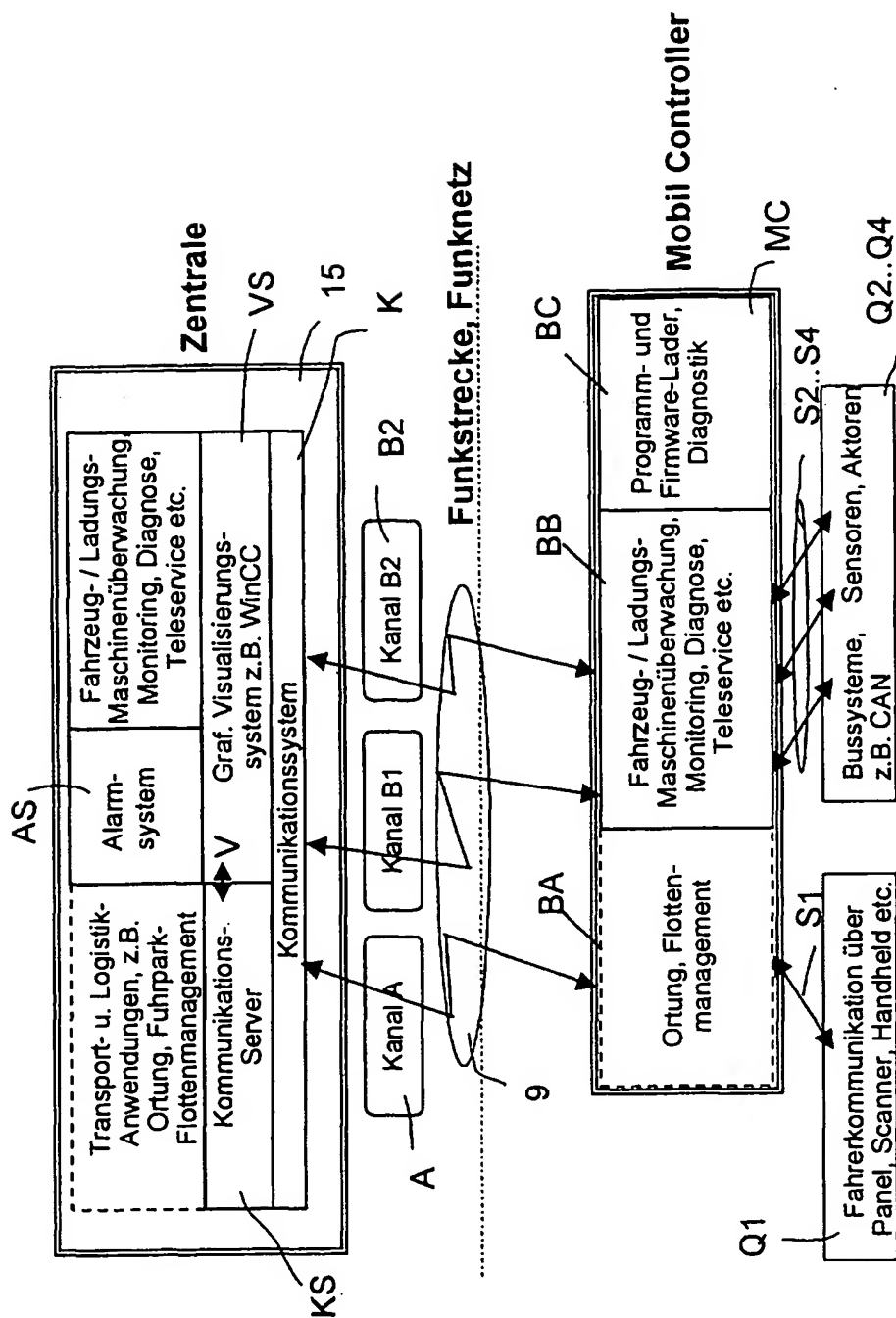


Fig. 2

